**Практическая работа №3  
Изучение структуры операционной системы**

**Операционная система** (operating system) – комплекс программ, предоставляющий  
пользователю удобную среду для работы с компьютерным оборудованием.

Операционная система позволяет запускать пользовательские программы; управляет всеми ресурсами компьютерной системы – процессором (процессорами), оперативной памятью,  
устройствами ввода вывода; обеспечивает долговременное хранение данных в виде файлов на  
устройствах внешней памяти; предоставляет доступ к компьютерным сетям.

Все компоненты можно разделить на два больших класса – программы или программное  
обеспечение (ПО, software) и оборудование или аппаратное обеспечение (hardware). Программное обеспечение делится на прикладное, инструментальное и системное.

Цель создания вычислительной системы – решение задач пользователя.

Основным видом системного программного обеспечения являются операционные системы. Их основная задача – обеспечить интерфейс (способ взаимодействия) между пользователем и приложениями с одной стороны, и аппаратным обеспечением с другой.

**Функции операционной системы:**

1. обеспечение выполнения программ – загрузка программ в память, предоставление  
   программам процессорного времени, обработка системных вызовов;
2. управление оперативной памятью – эффективное выделение памяти программам,  
   учет свободной и занятой памяти;
3. управление внешней памятью – поддержка различных файловых систем;
4. управление вводом-выводом – обеспечение работы с различными периферийными устройствами;
5. предоставление пользовательского интерфейса;
6. обеспечение безопасности – защита информации и других ресурсов системы от  
   несанкционированного использования;
7. организация сетевого взаимодействия

**Структура операционной системы:**

Современные процессоры имеют минимум два режима работы - привилегированный (supervisor mode) и пользовательский (user mode).  
Отличие между ними заключается в том, что в пользовательском режиме недоступны команды процессора, связанные с управлением аппаратным обеспечением, защитой оперативной памяти, переключением режимов работы процессора. В привилегированном режиме процессор может выполнять все возможные команды.

Основным компонентом операционной системы является ядро (kernel).

Имеются разные определения ядра. Согласно одному из них, ядро — это ***резидентная*** часть системы, т.е. к ядру относится тот программный код, который постоянно находится в памяти в течение всей работы системы. Остальные модули ОС являются ***транзитными***, т.е. подгружаются в память с диска по мере необходимости на время своей работы. Существует два основных вида ядер – монолитные ядра (monolithickernel) и микроядра(microkernel)

К транзитным частям системы относятся:

1. ***утилиты*** (utilities) — отдельные системные программы, решающие частные задачи, такие как форматирование и проверку диска, поиск данных в файлах, мониторинг  
   (отслеживание) работы системы и многое другое;
2. ***системные библиотеки подпрограмм***, позволяющие прикладным программам  
   использовать различные специальные возможности, поддерживаемые системой (например, библиотеки для графического вывода, для работы с мультимедиа и т.п.);
3. ***интерпретатор команд*** — программа, выполняющая ввод команд пользователя,  
   их анализ и вызов других модулей для выполнения команд;
4. ***системный загрузчик*** — программа, которая при запуске ОС (например, при  
   включении питания) обеспечивает загрузку системы с диска, ее инициализацию и старт;
5. другие виды программ, в зависимости от конкретной системы;

**Классификация операционных систем;**

1. По способу организации вычислений
2. По типу ядра
3. По количеству одновременно решаемых задач
4. По количеству одновременно работающих пользователей
5. По количеству поддерживаемых процессоров
6. По поддержке сети
7. По роли в сетевом взаимодействии
8. По типу лицензии
9. По области применения

**Критерии оценки ОС**

1. Надежность
2. Эффективность
3. Удобство
4. Масштабируемость
5. Способность к развитию
6. Мобильность